

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-223052

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

F03B 13/14  
H02K 7/18  
H02K 17/42

(21)Application number : 04-056724

(71)Applicant : KANEMATSU ENG KK

(22)Date of filing : 06.02.1992

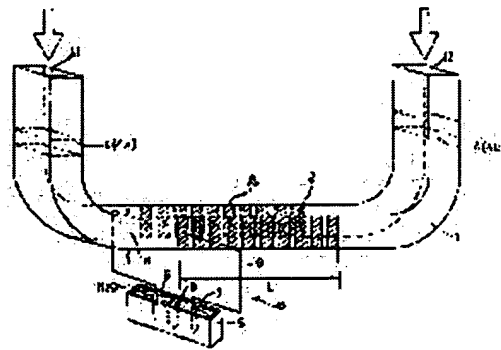
(72)Inventor : YAMAZAKI TAKASUKE  
MATSUOKA JUNICHI  
ISHIMURA AKIRA

(54) CURRENT GENERATOR UTILIZING WAVE ENERGY AND HYDROGEN GAS GENERATOR THEREWITH

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a current generator and a hydrogen gas generator utilizing wave energy, having a simple structure, capable of reducing the running cost, and capable of generating hydrogen gas with the generated current.

**CONSTITUTION:** A current generator A is provided with a U-shaped passage 1 arranged under the water, a fluid metal 2 such as mercury put in the U-shaped passage 1, a magnetic field generating means 3 surrounding the U-shaped passage 1, and a moving means 4 reciprocating the fluid metal 2 in the U-shaped passage 1 via the height difference of waves, and a current is generated by the reciprocating movement of the fluid metal 2 in the magnetic field by the magnetic field generating means 3. The current generated by the current generator A is fed to an electrolysis tank 5 to electrolyze water  $H_2O$ , and hydrogen gas  $H_2$  is generated in a hydrogen gas generator B.



**BEST AVAILABLE COPY**

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-223052

(43) 公開日 平成5年(1993)8月31日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 3 B 13/14		7828-3H		
H 0 2 K 7/18	Z	6821-5H		
17/42		7254-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-56724

(22) 出願日 平成4年(1992)2月6日

(71) 出願人 000165343

兼松エンジニアリング株式会社

高知県高知市布師田3981番地7

(72) 発明者 山崎 右

高知市上町4丁目11番5号

(72) 発明者 松岡 順一

高知県高岡郡東津野村力石1449番地

(72) 発明者 石村 章

高知市布師田3981番地7 兼松エンジニア

リング株式会社内

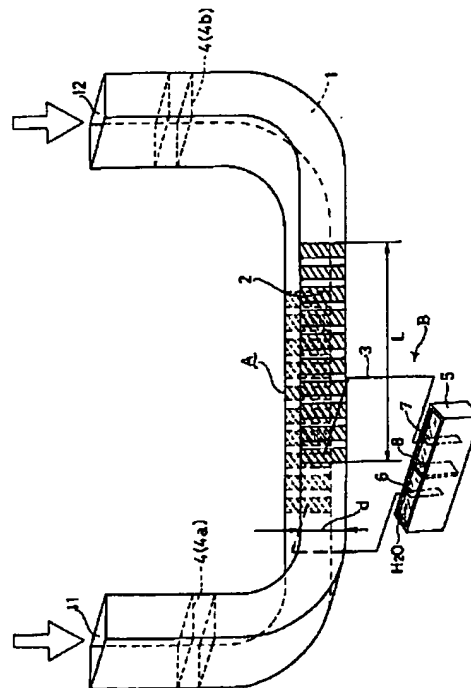
(74) 代理人 弁理士 清原 義博

(54) 【発明の名称】 波浪エネルギーを利用した電流発生装置及びこの電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 構造が簡単でランニングコストの低減を図ることができ、発生された電流を用いて水から水素ガスを得ることができる波浪エネルギーを利用した電流発生装置及び水素ガス発生装置を提供する。

【構成】 水面S下に配置されたU字通路1と、このU字通路1内に配入された水銀等からなる流動性金属2と、このU字通路1を取り巻く磁場発生手段3と、波浪の高低差によって前記流動性金属2をU字通路1内で往復移動させる移動手段4とが備えられ、前記磁場発生手段3による磁場中での流動性金属2の往復移動によって電流を発生させる構成となされた電流発生装置Aである。また、この電流発生装置Aによって発生された電流が供受される電気分解槽5により水H<sub>2</sub>Oを電気分解し、水素ガスH<sub>2</sub>を発生させる水素ガス発生装置Bである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水面下に配置されたU字通路と、このU字通路内に配入された水銀等からなる流動性金属と、このU字通路を取り巻くように配設された磁場発生手段と、波浪の高低差によって前記流動性金属をU字通路内で往復移動させる移動手段とが備えられ、

前記磁場中での前記流動性金属の往復移動によって電流を発生させる構成となされたことを特徴とする波浪エネルギーを利用した電流発生装置。

【請求項2】 前記移動手段が、前記U字通路の両端開口部内に配入されたブースターからなる請求項1に記載の波浪エネルギーを利用した電流発生装置。 10

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載した電流発生装置によって発生された電流が供受される電気分解槽により水を電気分解し、水素ガスを発生させることを特徴とする電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、海あるいは湖等の水面に発生する波浪を利用して電流を発生させ、更にこの発生された電流による水の電気分解によって水素ガスを発生させ、引いては波のエネルギーの吸収により除波効果をも合わせ持つ波浪エネルギーを利用した電流発生装置及びこの電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置に関する。 20

【0002】

【従来の技術】従来、電流を発生する装置としては、水力発電装置や火力発電装置あるいは原子力発電装置等がある。また、エネルギー燃料としては、石油、石炭や天然ガス等の所謂化石燃料と称されるものが主に使用されている。 30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した各種発電装置は、大掛かりな装置が多く、設備投資が高くて、装置の構造も複雑なものであるといった問題点があった。また、前記した化石燃料と称される天然のエネルギーは、地下埋蔵量が限られているために、今後の生産供給において、不安定な要素を持つものであるといった問題点があった。

【0004】この発明の目的は、上記従来の問題点を解決することにより、海あるいは湖等の水面に発生する波浪を利用して電流を発生することができ、しかも、構造が簡単でランニングコストの低減を図ることができ、更に、この発生された電流の用いて略無限に存在する水からエネルギー燃料としての水素ガスを得ることができ、このエネルギー燃料としての水素ガスを安定供給することができる波浪エネルギーを利用した電流発生装置及びこの電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置を提供することである。

【0005】

2

【課題を解決するための手段】この発明は、上記目的を達成するために、波浪エネルギーを利用した電流発生装置として、水面下に配置されたU字通路と、このU字通路内に配入された水銀等からなる流動性金属と、このU字通路を取り巻くように配設された磁場発生手段と、波浪の高低差によって前記流動性金属をU字通路内で往復移動させる移動手段とが備えられ、前記磁場中での前記流動性金属の往復移動によって電流を発生させる構成とした。更に、前記移動手段が、前記U字通路の両端開口部内に配入されたブースターからなるものとした。また、電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置として、前記した電流発生装置によって発生された電流が供受される電気分解槽により水を電気分解し、水素ガスを発生させるものとした。

【0006】

【作用】この発明の波浪エネルギーを利用した電流発生装置では、水面下に配置されたU字通路内の水銀等からなる流動性金属を磁場中で、波浪の高低差による移動手段の移動作用によって往復移動させることによって、ファラデーの電磁誘導の原理で電流が発生される。更に、前記した移動手段としてブースターを用いることによって、波浪の高低差を効率良く移動作用に変換することができ、U字通路内の水銀等の流動性金属の往復移動する流速が高速化され、変換効率が向上される。しかも、このブースターは、波浪の不規則性を平滑化して定常的な脈動とするとともに、波動の共振状態に近づくように、制御パラメータの設定を容易にとることができ、且つU字通路内の水銀等からなる流動性金属を海水等の外水と遮断して、安全性を保つ役目をする。

【0007】また、この発明の電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置では、前記のようにして発生された電流を電気分解槽に供受することによって、この電気分解槽内に貯水された水が電気分解され、水素ガスが発生される。この水素ガスは、主としてエネルギー燃料として使用される。このように、略無限に存在する水からエネルギー燃料としての水素ガスが得られるので、エネルギー燃料を安定供給することができる。

【0008】

【実施例】以下、この発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置及びこの電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置の実施例について、図面に基いて説明する。図1はこの発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置の一実施例を示す概略斜視図、図2はこの発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が海水下に設置された一構造例を示す概略縦断面図、図3は図2の状態から海水の波浪の高低差が変化した状態を示す概略断面図、図4はこの発明の水素ガス発生装置における電気分解槽の一例を示す概略断面図、図5はこの発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が海水下に設置された他の構造 50

例を示す概略縦断面図である。

【0009】この発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置Aは、図2に示すように、海水等の水面S下に配置されたU字通路1と、このU字通路1内に配入された水銀等からなる流動性金属2と、このU字通路1を取り巻くように配設された磁場発生手段3と、波浪の高低差によって前記した流動性金属2をU字通路1内で往復移動させる移動手段4とが備えられ、前記した磁場発生手段3による磁場中での流動性金属2の往復移動によって電流を発生させる構成となされている。この実施例では、移動手段4がプースター4a、4bからなるものについて、図示している。

【0010】前記したU字通路1は、この図2に示す実施例では、海面下に打設されたコンクリートK内に設けられており、このU字通路1の両端開口部11、12は、2段階に広がるように形成され、段部11a、11b及び12a、12bが設けられている。前記したプースター4a、4bは、その底面積がU字通路1の断面積より大きく形成されていて、このU字通路1の両端開口部11、12の第1の段部11a及び12a上に配入され、その銚部41がU字通路1の両端開口部11、12の第2の段部11b及び12b上に配入されるようになされている。このプースター4a、4bはU字通路1の両端開口部11、12に対して、密封した状態で、上下移動可能に配入されている。水銀等からなる流動性金属2が配入されるU字通路1の径dは、電磁気等からなる磁場発生手段3の内径よりもやや小さめとされ、この磁場発生手段3の長さLは、U字通路1内に配入された水銀等からなる流動性金属2の配入全長よりも、短くなされている。尚、U字通路1としては、図2に示すものに限らず、図1に示すような方形断面を有するU字管や断面円形のU字管等を使用してもよい。このU字通路1は、テレスコピック管とし、波長の変化に応じて伸縮可能とすることもできる。

【0011】この発明に係る水素ガス発生装置Bは前記した電流発生装置Aが備えられたものであって、図1に示すように、電流発生装置Aによって発生された電流が供受される電気分解槽5により水H<sub>2</sub>Oを電気分解し、水素ガスH<sub>2</sub>を発生させるものである。この電気分解槽5には、図4に示すように、陽極板6と陰極板7とが間隔を隔てて配入されていて、その中央部分にアスベスト隔膜8が電気分解槽5内を左右に分けるように配設されている。この電気分解槽5には、真水を貯水することが好ましく、この真水の場合は、電気分解の触媒として水酸化ナトリウム(NaOH)が混入される。また、電気分解槽5に海水を貯水してもよく、この場合は、特に電気分解の触媒は必要としない。

【0012】次に、上記した実施例の電流発生装置Aとこの電流発生装置Aが備えられた水素ガス発生装置Bの作用について説明する。まず、図2、図3に示すよう

に、海水等の波浪Hの高低が変化するに伴って、U字通路1の両端開口部11、12に配入された移動手段4を構成するプースター4a、4bがこれらの両端開口部11、12内で上下移動する。これらのプースター4a、4bの上下移動によって、U字通路1内に配入された水銀等からなる流動性金属2が負圧F1又はF2を受けて、U字通路1内を往復移動する。この負圧F1又はF2は、U字通路1の段面積よりプースター4a、4bの底面積が大きいので、数十～数百倍の圧力となって、負圧の小さい方のプースター4a又は4bにかかる。このことによって、負圧の小さい方のプースター4a又は4bはフロートとなっており自体の浮力とあわさって容易に上方へ移動されて水銀等からなる流動性金属2の往復移動の流速が高速化される。したがって、磁場発生手段3による磁場中における水銀等からなる流動性金属2の往復移動によって、ファラデーの電磁誘導の原理で発生する電流は大きくなる。

【0013】この電流が供受された水素ガス発生装置Bの電気分解槽5では、この電気分解槽内に貯水された水が電気分解され、陰極板7側に水素ガスH<sub>2</sub>が発生される。この水素ガスH<sub>2</sub>は、主としてエネルギー燃料として使用される。このように、略無限に存在する水からエネルギー燃料としての水素ガスH<sub>2</sub>が得られるので、エネルギー燃料を安定供給することができる。しかも、前記したプースター4a、4bは、波浪の不規則性を平滑化して定常的な脈動とするとともに、波動の共振状態に近づくように、制御パラメータ(管長の伸縮、フロート上下動の制動、印加磁場強度等)の設定を容易にとることができ、且つU字通路内の水銀等からなる流動性金属を海水等の外水と遮断して、安全性を保つ役目をする。尚、電気分解槽5の陽極板6側には酸素O<sub>2</sub>が発生するので、この酸素O<sub>2</sub>も有効に利用することができる。

【0014】図5に示すのは、移動手段4を構成するプースター4a、4bに中空部42がそれぞれ設けられていて、浮力を大きくして、これらのプースター4a、4bが元の位置すなわち両端開口部11、12の最高部に戻り易くしている。更に、U字通路1の両端開口部11、12の近傍箇所に、大気開放用の枝管部(第2図部分拡大図参照)に切り替え弁を設けることによって、水銀等からなる流動性金属2に作用する負圧の大きさを調整するとともに、プースター4a、4bの上下移動をスムーズに行うことができるようにすることも可能である。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の波浪エネルギーを利用した電流発生装置は、水面下に配置されたU字通路と、このU字通路内に配入された水銀等からなる流動性金属と、このU字通路を取り巻くように配設された磁場発生手段と、波浪の高低差によって前記流動性金属をU字通路内で往復移動させる移動手段とが備え

られ、前記磁場中での前記流動性金属の往復移動によって電流を発生させる構成となされたものであるから、以下に述べる効果を奏する。すなわち、海あるいは湖等の水面に発生する波浪を利用して電流を発生することができ、しかも、構造が簡単でランニングコストの軽減を図ることができる。

【0016】更に、前記移動手段が、前記U字通路の両端開口部内に配入されたプースターからなるものでは、U字通路内における水銀等の流動性金属の往復移動の流速を高速化することができ、大きな電流を得ることができる。しかも、このプースターによって、波浪の不規則性を平滑化して定常的な脈動とすることができるとともに、波動の共振状態に近づくように、制御パラメータの設定を容易にとることができ、且つU字通路内の水銀等からなる流動性金属を海水等の外水と遮断して、安全性を保つことができる。消波効果も併せ持つ。

【0017】また、この電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置は、前記した電流発生装置によって発生された電流が供受される電気分解槽により水を電気分解し、水素ガスを発生させるものであるから、以下に述べる効果を奏する。すなわち、この電流の用いて略無限に存在する水からエネルギー燃料としての水素ガスを得ることができ、このエネルギー燃料としての水素ガスを安定供給することができる。

10

20

# 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が備えられた水素ガス発生装置の一実施例を示す概略斜視図である。

【図2】この発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が海水下に設置された一構造例を示す概略縦断面図である。

【図3】図3の状態から海水の波浪の高低差が変化した状態を示す概略断面図である。

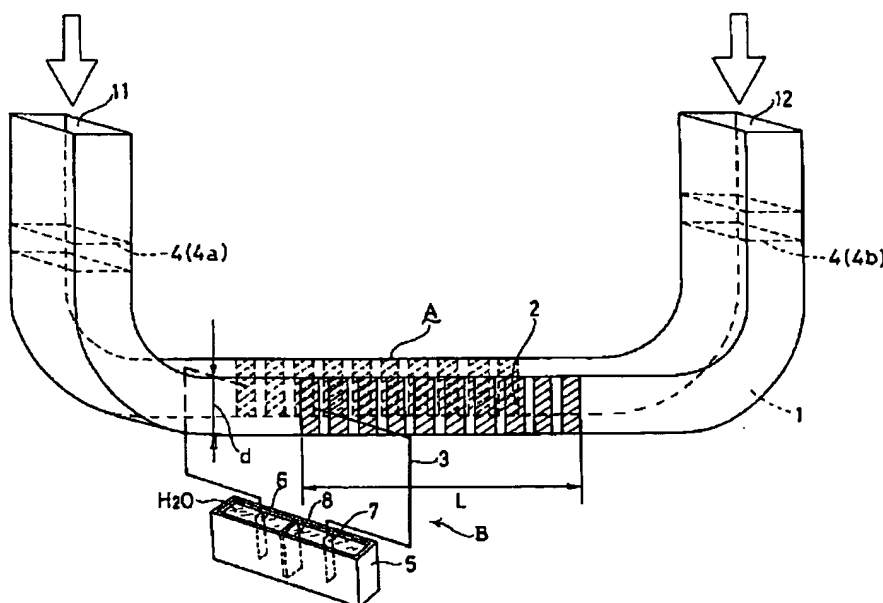
【図4】この発明の水素ガス発生装置における電気分解槽の一例を示す概略断面図である。

【図5】この発明に係る波浪エネルギーを利用した電流発生装置が海水下に設置された他の構造例を示す概略縦断面図である。

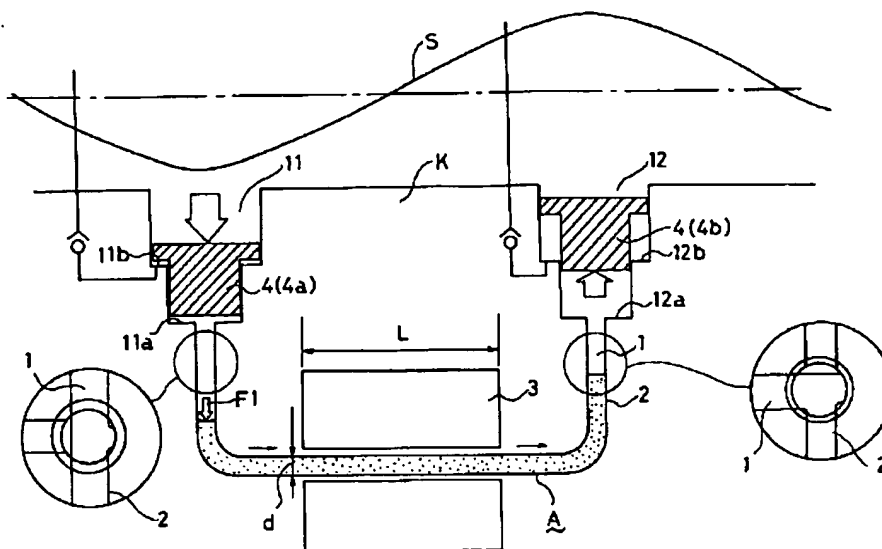
# 【符号の説明】

- A 電流発生装置
- B 水素ガス発生装置
- S 水面
- 1 U字通路
- 2 水銀等からなる流動性金属
- 3 磁場発生手段
- 4 移動手段
- 4 a, 4 b プースター
- 5 電気分解槽

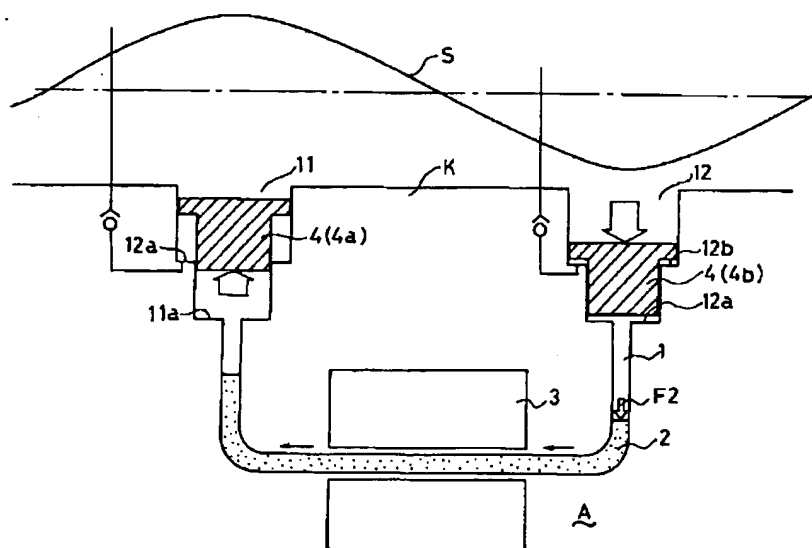
【図1】



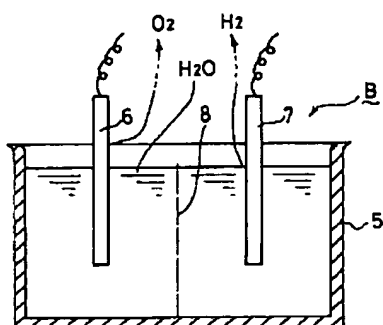
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

